



---

## **Actes des journées coton du Cirad-ca**

**Montpellier, du 20 au 24 juillet 1998**

---

**Programme Coton  
Cirad-ca  
Juillet 1998**



## **BILAN DE L'ÉTUDE COMPARATIVE DE DIFFÉRENTES ÉGRENEUSES DE LABORATOIRE**

**CHANSELME Jean-Luc**

Cirad-ca, Programme Coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

**BACHELIER Bruno**

Irad, B.P. 33, Maroua, Rep. du Cameroun

**HOFS Jean-Luc**

Convenio Adepa/Cirad, Santa-Cruz de la Sierra, Bolivia

**DUPLAN Sandrine**

Cirad-ca, Programme Coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

**BRUNISSEN Chantal**

Cirad-ca, Programme Coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

### **Introduction**

Les variétés de cotonnier *Gossypium hirsutum* L. sélectionnées par le Cirad, ou en collaboration avec des partenaires, sont destinées à un égrenage industriel à la scie. Les sélectionneurs utilisent dans leur laboratoire des égreneuses différant par leur type (à scie ou à rouleau) et par d'autres paramètres (conception, taille, vitesse d'égrenage, dispositifs de nettoyage). Ces équipements sont plus ou moins éloignés de ceux utilisés par l'égreneur industriel.

Durant les premières étapes de sélection du matériel végétal, le sélectionneur travaille sur de très petites quantités de coton-graine (quelques dizaines à quelques centaines de grammes récoltés sur des plants individuels ou quelques plants). Il utilise donc très fréquemment des égreneuses de très faible capacité, en général à rouleau, bien adaptées aux faibles quantités de matière.

Plusieurs études ont montré un effet égreneuse, non seulement sur les caractéristiques propres à l'égrenage (rendement à l'égrenage, taux de graines, déchets), mais également sur celles liées à la technologie de la fibre (longueur, couleur, charge,...) et de la graine (taux de linter en particulier) (Gutknecht, 1977 ; Pauly, 1977). Cet effet en lui-même n'a pas de conséquence sur le choix effectué dans le matériel végétal, car il n'affecte que le niveau global des caractéristiques sans changer les différences entre les génotypes comparés.

Parallèlement à l'effet égreneuse, il peut exister une interaction entre génotypes et égreneuses. Dans un tel cas de figure, les écarts entre génotypes, et même leur classement respectif, peuvent changer selon le matériel d'égrenage utilisé. Le choix opéré par le sélectionneur au laboratoire peut alors être erroné. La présence de telles interactions est donc une source de biais, voire de perte d'efficacité des programmes d'amélioration variétale.

Le but de la présente étude est d'établir, sur la base d'une comparaison de cinq égreneuses de laboratoire couramment utilisées en amélioration cotonnière, celles permettant d'assurer le choix variétal le plus pertinent par rapport à l'utilisation industrielle future des variétés.



## Matériel et méthodes

### Matériel

L'étude est réalisée à partir d'un essai variétal mis en place en 1996/1997 sur la station de l'Institut de la Recherche Agricole pour le Développement (IRAD) à Maroua (Cameroun). Dix variétés, couvrant une large gamme d'origines géographiques, sont implantées selon un dispositif en blocs de Fisher à 4 répétitions :

STAM F	(Togo)	LINEA 100	(Paraguay)
ISA 784 D	(Cote Ivoire)	KRISHNA	(Inde)
IRMA 772	(Cameroun)	CHINE 401	(Chine)
LT 90	(Zimbabwe)	ANDALUZIA	(Espagne)
GREGG	(USA)	CS 189	(Australie)

Cinq modèles d'égreneuses, trois à scies et deux à rouleau, implantées sur les stations de Maroua et de Santa Cruz (Bolivie), sont comparés : 20 scies 5" Porter Morrison (P.M.) en Bolivie, 20 scies 12" Continental Gin Company (C.G.C.), 10 scies 10" Continental Eagle (C.E.), rouleau 12" Platt et rouleau 8" Porter Morrison au Cameroun. Leurs principales caractéristiques figurent dans le tableau I.

Pour chacune des 40 parcelles de l'essai, le coton-graine (CG) récolté est homogénéisé, puis réparti en sous-échantillons destinés aux différentes égreneuses. Le poids retenu pour chacune est adapté à sa vitesse et à sa capacité d'égrenage : 250 g pour les égreneuses 20 scies P.M. et à rouleau P.M. 8", 1 kg pour les égreneuses 10 scies C.E. et Platt 12" et un minimum de 30 kg pour l'égreneuse 20 scies C.G.C.

### Variables mesurées

Dix-neuf variables sont mesurées, réparties comme suit :

quatre caractéristiques d'égrenage : rendement à l'égrenage net (FIN), brut (FIB), taux de graines (GRA) et de pertes non contrôlées (PNC), établies en Bolivie et au Cameroun sur les échantillons égrenés respectivement dans ces deux pays ;

deux caractéristiques de graines : seed-index (SI) et taux de linter (LIN), établies uniquement au Cameroun sur les échantillons égrenés dans ce pays ;

treize caractéristiques de fibre : mean length (ML), upper half mean length (UHML), uniformity index (UI), tenacité (STR), allongement (EL), micronaire (IM), maturity ratio (MR), pourcentage de fibres mures (PM%), finesse linéique (H) et standard (Hs), réflectance (Rd), indice de jaune (+b), déterminées au laboratoire de technologie cotonnière du Cirad à Montpellier sur chaîne HVI 900 Spinlab et FMT3. Les comptages de fragments de coque (TCT) sont effectués par l'appareil Trashcam sur voile de carte (Giner *et al.*, 1997; Gourelot *et al.*, 1997) au laboratoire de l'IRAD à Maroua.

### Analyses statistiques

Le dispositif est analysé en split-plot, dans lequel les variétés constituent les sous-blocs. Dans un premier temps, les effets liés aux variétés et aux égreneuses, ainsi que leur éventuelle interaction, sont testés. Ces effets sont ensuite retestés séparément sur les égreneuses à scies d'une part, et sur les égreneuses à rouleau d'autre part.

Enfin, le niveau de l'interaction entre variétés et types d'égreneuse (*i.e.* "à scies" ou "à rouleau") est établi par un test de Fisher du rapport :

$$\frac{\frac{(SCE_s + SCE_r)}{(ddl_s + ddl_r)}}{\frac{(SCE_{s+r} - SCE_s - SCE_r)}{(ddl_{s+r} - ddl_s - ddl_r)}}$$

où  $SCE_s$ ,  $SCE_r$  et  $SCE_{s+r}$  = somme des carrés des écarts d'interaction variétés × égreneuses pour les analyses effectuées respectivement sur les égreneuses à scies, sur les égreneuses à rouleau et sur l'ensemble des égreneuses,

$ddl_s$ ,  $ddl_r$  et  $ddl_{s+r}$  = nombre de degrés de liberté des SCE d'interaction variétés × égreneuses pour les analyses effectuées respectivement sur les égreneuses à scies, sur les égreneuses à rouleau et sur l'ensemble des égreneuses.

## Résultats et discussion

### Caractéristiques d'égrenage

Le tableau II présente une synthèse des résultats de l'analyse de variance des effets variétés et égreneuses et de l'interaction pour les variables d'égrenage.

L'effet égreneuses est très hautement significatif pour le rendement à l'égrenage net, brut, les taux de graines et de pertes non-contrôlées. Ceci est vrai globalement, comme à l'intérieur des deux types d'égreneuse.

On relève la présence d'interactions variétés × égreneuses significatives pour les rendements à l'égrenage net et brut, ainsi que pour les taux de graines. L'analyse de variance par type d'égreneuse montre que cette interaction se situe au sein du groupe "scie". Elle est due à quelques légères inversions de classement entre variétés (figure 1).

Le fonctionnement des deux égreneuses à scies de faible capacité nécessite l'intervention plus ou moins répétée de l'opérateur (remise manuelle des graines dans la poitrinière pour obtenir un bon défibrage). La marche de ces machines est sensible à la régularité de l'alimentation manuelle. Il peut y avoir là des éléments d'explication aux interactions observées.

Il existe une interaction variétés × types d'égreneuse pour le taux de graines. Elle est due à des écarts entre variétés différant selon l'égreneuse à scie utilisée, mais ne relève pas d'inversion de classement entre variétés.

### Caractéristiques de fibre

Les tableaux II et III présentent une synthèse des résultats de l'analyse des effets variétés et égreneuses et de leur interaction pour les variables technologiques de la fibre.

On note un effet égreneuses attendu sur les variables de longueur et de colorimétrie (figures 2 et 3). Ceci est vrai globalement, comme à l'intérieur de chacun des deux types d'égreneuses. On



note une différence de 0,6 mm en moyenne pour ML et de 1 point en UI en faveur de l'égrenage au rouleau, moins agressif.

L'égrenage à la scie, produisant une masse de fibre plus homogène, lui confère une meilleure réflectance (+1 point).

On relève la présence d'interactions variétés x égreneuses significatives pour ML, UI et +b. Il s'agit d'interactions variétés x type d'égreneuse. L'ordre des variétés n'est pas modifié entre scies et rouleaux pour ML (figure 4), mais il l'est légèrement pour UI (figure 5) et fortement pour +b (figure 6).

On note un effet égreneuses sur la résistance à la rupture. Pour cette caractéristique, on s'attend éventuellement à une différence en faveur du rouleau, toujours du fait de la moindre agressivité du procédé. On observe en fait une tendance inverse, la fibre obtenue au rouleau étant en moyenne inférieure de 1g/tex (figure 7). Cette tendance a déjà été observée par le passé au laboratoire. Pour IM, H et Hs, le type d'égrenage devrait être sans effet, car il s'agit de paramètres dimensionnels non affectés par un égreinage normal. Pourtant cet effet existe (figure 8). L'hypothèse que l'on peut émettre pour expliquer ces phénomènes est la suivante : les deux types d'égrenage produisent une masse de fibre dont l'état est différent. La fibre égrenée au rouleau est plus compacte, très tourmentée, avec une certaine parallélisation des fibres, et un faible nettoyage. L'égrenage à la scie, qui individualise davantage les fibres lors de leur arrachement, effectue donc une ouverture et un peignage (efficaces sur l'élimination des particules étrangères), puis recompose la masse de fibre. Cette différence d'état peut ne pas être entièrement neutralisée par la préparation mécanique avant analyse au FMT et pourrait donc affecter les valeurs PL et PH à partir desquelles sont calculés IM, H et HS.

La résistance d'un faisceau de fibre est calculée à partir de la force de rupture et de la masse du spécimen rompu. Sur les chaînes HVI, cette masse est estimée à partir de IM et de paramètres électro-optique que l'on sait être influencés par la couleur notamment (Drieling *et al.*, 1998 ; Gourlot *et al.*, 1998). La conjonction de tous ces facteurs nous paraît une explication possible de l'effet égreneuse sur STR.

L'interaction variétés x égreneuses significative pour STR est due à une interaction variétés x types d'égreneuse. Il n'y a pas d'inversion de classement entre variétés (figure 9).

Pour le comptage des fragments de coques dans la fibre par Trashcam, on note un effet égreneuses très hautement significatif globalement, comme à l'intérieur du type scie (figure 10). On relève la présence d'une interaction variétés x égreneuses significative. Il s'agit d'une interaction variétés x types d'égreneuse : l'ordre des variétés est fortement modifié par le type d'égreneuses (figure 11). L'utilisation d'égreneuses à rouleau, telles que celles étudiées ici, pour la sélection de variétés destinées à un égreinage industriel à la scie peut entraîner des choix inadaptés. En particulier, d'après l'échantillon de variétés utilisées dans l'étude, du matériel intéressant peut être écarté suite à une surestimation de sa teneur en fragments de coques due à l'égrenage au rouleau.

### **Caractéristiques de graine**

Il existe un effet type d'égreneuse sur SI et LIN.



## Conclusion

Les résultats de l'étude comparative de différentes égreneuses de laboratoire montrent un effet égreneuses significatif sur la plupart des caractéristiques d'égrenage ou technologiques considérées. Ces différences s'observent principalement entre égreneuses à scies d'une part et à rouleau d'autre part, mais aussi pour certaines caractéristiques à l'intérieur de chaque type. De nombreuses variables présentent des interactions variétés x égreneuses. Il s'agit le plus souvent d'interactions variétés x types d'égreneuse, qui relèvent majoritairement de différences d'écarts entre variétés, plus que d'inversions de classement.

Cependant, pour l'indice de jaune, mais surtout pour le comptage des fragments de coque sur voile de carte, l'interaction résulte de réelles inversions de classement des variétés selon que celles-ci sont égrenées au rouleau ou à la scie. Pour ces caractéristiques technologiques, l'utilisation en laboratoire d'égreneuses à rouleau peut donc entraîner des choix erronés quand le matériel végétal est destiné à un égrenage industriel à la scie.

En conclusion de cette étude, on peut donc recommander aux sélectionneurs travaillant sur *Gossypium hirsutum* L. d'utiliser des égreneuses à scies dès les premiers stades de sélection, et ceci particulièrement quand ils ont pour objectif l'amélioration génétique de la nepposité due aux fragments de coques.

## Bibliographie

Drieling A., Bragg C.K., Gurlot J.-P., 1998. The effect of color on the optical mass measurement of cotton beards, *Beltwide Conference San Diego, USA*, 5-9/01/98. En cours d'édition.

Giner M., Gurlot J.-P., Bachelier B., Ahronowitz E., Hugon M., Damiand G., 1997. Latest Developments and results in automatic SCF counting. Part I : development of algorithms and preliminary results, *Beltwide Conference New Orleans, USA*, 6-10/01/97.

Gurlot J.-P., Giner M., Hequet E., Ahronowitz E., Hugon M., Damiand G., 1997. Latest Developments and results in automatic SCF counting. Part II : Improved image acquisition and results obtained, *Beltwide Conference New Orleans, USA*, 6-10/01/97.

Gurlot J.-P., Drieling A., Bragg C. K., 1998. The effect of fiber surface irregularities on the optical mass measurement of cotton beards, *Beltwide Conference San Diego, USA*, 5-9/01/98. En cours d'édition.

Gutknecht, J. 1977. Etude préliminaire de l'influence de l'égreneuse à rouleau de laboratoire sur le pourcentage à l'égrenage et la longueur de la fibre. *Coton et Fibres Tropicales* 32(3): 279-284.

Pauly, G. 1977. Comportement de variétés de cotonnier à l'égrenage. *Coton et Fibres Tropicales* 32(4): 313-322.

Tableau I. Caractéristiques des égreneuses comparées.

Type	Prix (US\$)	Alimentation	Extraction	Capacité moyenne (kg CG h <sup>-1</sup> )
20 scies P.M.	7 500	Manuelle	/	15
20 scies C.G.C.	> 150 000	Automatique	Poussières, motes	300
10 scies C.E.	17 000	Manuelle	Motes	20
Rouleau 12" Platt	13 000	Manuelle	/	4
Rouleau 8" P.M.	5 000	Manuelle	/	2

Les prix indiqués sont approximatifs



Tableau II. Analyse statistiques des variables mesurées.

Égreneuses	FIN (%)	FIB (%)	GRA (%)	PNC (%)	SI (g)	LIN (%)	ML (mm)	UHML (mm)	UI (%)
<b>Scies +rouleau</b>									
20 scies P.M.	40,94 (39,78 a)	40,68 (39,63 a)	59,58 (50,00e)	0,53 (4,16b)	-	-	23,5 c	28,6 b	82,4 c
20 scies C.G.C.	37,67 (37,86 d)	37,09 (37,52 d)	61,37 (51,57 a)	0,56 (4,29 b)	8,5 a	8,5 a	23,2 d	28,3 c	82,0 d
10 scies C.E.	38,89 (38,58 c)	38,51 (38,36 c)	60,53 (51,08 b)	0,41 (3,65 b)	8,5 a	8,5 a	23,2 d	28,3 c	81,9 e
Platt	39,40 (38,88 b)	38,99 (38,64 b)	60,00 (50,77 d)	0,98 (5,69 a)	8,5 a	8,3 a	23,8 b	28,6 b	82,9 b
Porter M.	39,31 (38,83 b)	39,08 (38,69 b)	60,33 (50,96 c)	0,56 (4,29 b)	8,3 b	7,2 b	24,0 a	28,8 a	83,2 a
Moyenne	39,25 (38,79)	38,87 (38,57)	60,19 (50,88)	0,59 (4,42)	8,5	8,1	23,5	28,5	82,5
Effet variété	***	***	***	ns	***	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	0,79	0,79	0,78	1,16	0,6	0,9	0,5	0,5	0,8
Effet égreneuse	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Interaction	***	*	***	ns	ns	ns	**	ns	*
ETR 2 (ddl=120)	0,24	0,25	0,25	1,11	0,2 (89 ddl)	1,3 (90 ddl)	0,3	0,3	0,4
CV (%)	0,6	0,6	0,5	25,1	2,4	15,6	1,0	0,9	0,5
<b>Scies</b>									
20 scies P.M.	40,94 (39,78 a)	40,68 (39,63 a)	50,68 (50,00 c)	0,53 (4,16)	-	-	23,5 a	28,6 a	82,4 a
20 scies C.G.C.	37,67 (37,86 c)	37,09 (37,52 c)	61,37 (51,57 a)	0,56 (4,29)	8,5	8,5	23,2 b	28,3 b	82,0 b
10 scies C.E.	38,89 (38,58 b)	38,51 (38,36 b)	60,53 (51,08 b)	0,41 (3,65)	8,5	8,5	23,2 b	28,3 b	81,9 b
Moyenne	39,16 (38,74)	38,77 (38,51)	60,21 (50,89)	0,49 (4,03)	8,5	8,5	23,3	28,4	82,1
Effet variété	***	***	***	ns	***	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	0,67	0,70	0,64	1,39	0,4	0,9	0,4	0,4	0,6
Effet égreneuse	***	***	***	ns	ns	ns	***	***	***
Interaction	**	*	***	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ETR 2 (ddl=60)	0,26	0,28	0,28	1,29	0,2 (30 ddl)	1,0 (30 ddl)	0,2	0,2	0,3
CV (%)	0,7	0,7	0,5	32,0	1,9	11,8	0,9	0,7	0,4
<b>Rouleau</b>									
Platt	39,40 (38,88)	38,99 (38,64)	60,00 (50,77 b)	0,98 (5,69 a)	8,5	8,3	23,7 b	28,6 b	82,9 b
Porter M.	39,31 (38,83)	39,08 (38,69)	60,33 (50,96 a)	0,56 (4,29 b)	8,3	7,2	24,0 a	28,8 a	83,2 a
Moyenne	39,35 (38,85)	39,04 (38,67)	60,17 (50,87)	0,76 (4,99)	8,4	7,8	23,9	28,7	83,1
Effet variété	***	***	***	ns	***	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	0,45	0,43	0,48	0,85	0,5	1,0	0,4	0,4	0,6
Effet égreneuse	ns	ns	***	***	*	**	***	**	*
Interaction	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
ETR 2 (ddl=30)	0,20	0,20	0,21	0,66	0,3	1,3	0,3	0,3	0,5
CV (%)	0,5	0,5	0,4	13,1	3,3	16,7	1,3	1,0	0,6
Interaction var. x type egr.	ns	ns	***	ns	*	*	*	ns	*

Dispositif en blocs aléatoires avec parcelles divisées (*split-plot*) à 10 variétés, 5 égreneuses et 4 répétitions (variétés en grandes parcelles). Les variables FIN, FIB, GRA et PNC ont été analysées après transformation  $\arcsin\sqrt{\phantom{x}}$ . Les valeurs entre parenthèses sont les valeurs transformées.



Tableau III. Analyse statistiques des variables mesurées.

Égreneuses	TEN (g/tex)	ELO (%)	IM	MR	PM (%)	H (mex)	Hs (mtex)	Rd (%)	+b	TCT
<b>Scies +rouleau</b>										
20 scies P.M.	29,9 a	5,7	3,50 b	0,82	72,7	153 b	187 b	74,9 c	10,3 b	143 (4,96 b)
20 scies C.G.C.	29,5 b	5,1	3,47 bc	0,82	72,7	151 c	185 b	75,7 b	10,6 a	112 (4,72 d)
10 scies C.E.	29,7 ab	5,2	3,45 c	0,81	72,4	150 c	185 b	76,1 a	10,6 a	122 (4,80 c)
Platt	28,9 c	5,2	3,57 a	0,82	72,5	156 a	192 a	73,9 d	10,1 c	164 (5,10 a)
Porter M.	28,8 c	5,2	3,55 a	0,81	71,9	156 a	194 a	75,0 c	10,3 b	171 (5,14 a)
Moyenne	29,3	5,2	3,51	0,81	72,4	153	189	75,1	10,4	140 (4,94)
Effet variété	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	1,0	0,2	0,60	0,10	9,0	17	7	0,9	0,4	(0,18)
Effet égreneuse	***	ns	***	ns	ns	***	***	***	***	***
Interaction	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	***
ETR 2 (ddl=120)	0,6	0,1	0,08	0,02	1,6	3	5	0,5 (118 ddl)	0,2	(0,14) (119 ddl)
CV (%)	2,2	2,5	2,4	2,2	2,2	2,0	2,8	0,6	1,6	(2,9)
<b>Scies</b>										
20 scies P.M.	29,9 a	5,2	3,50 a	0,82	72,7	153 a	187	74,9 c	10,3 b	143 (4,96 a)
20 scies C.G.C.	29,5 b	5,1	3,47 b	0,82	72,7	151 b	185	75,7 b	10,6 a	112 (4,72 c)
10 scies C.E.	29,7 ab	5,2	3,45 b	0,82	72,4	150 b	185	76,1 a	10,6 a	122 (4,80 b)
Moyenne	29,7	5,2	3,47	0,82	72,6	151	186	75,6	10,5	124 (4,82)
Effet variété	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	0,7	0,2	0,45	0,08	6,9	13	5	0,7	0,3	(0,17)
Effet égreneuse	**	ns	***	ns	ns	***	*	***	***	***
Interaction	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ETR 2 (ddl=60)	0,5	0,1	0,06 (59 ddl)	0,02	1,4	2 (59 ddl)	5	0,4 (59 ddl)	0,1	(0,15)
CV (%)	1,6	2,2	1,8	2,0	2,0	1,5	2,5	0,5	1,3	(3,0)
<b>Rouleau</b>										
Platt	28,9	5,2	3,57	0,82	72,5	156	192	74,0 b	10,1 b	164 (5,10 a)
Porter M.	28,8	5,2	3,55	0,81	71,9	156	194	75,0 a	10,3 a	171 (5,14 a)
Moyenne	28,8	5,2	3,56	0,81	72,2	156	193	74,5	10,2	167 (5,12)
Effet variété	***	***	0,00	***	***	**	***	***	***	***
ETR 1 (ddl=27)	1,0	0,2	0,40	0,07	6,0	11	6	0,8	0,3	(0,18)
Effet égreneuse	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	***	**	ns
Interaction	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	ns	ns
ETR 2 (ddl=30)	0,8	0,1	0,11	0,02	1,5	4	4	0,6	0,2	(0,12)
CV (%)	2,8	2,7	3,0	2,0	2,1	2,7	2,8	0,8	1,6	(2,4)
Interaction var. x type egr.	***	ns	ns	ns	***	ns	ns	*	***	***

Dispositif en blocs aléatoires avec parcelles divisées (*split-plot*) à 10 variétés, 5 égreneuses et 4 répétitions (variétés en grandes parcelles). La variable TCT a été analysée après transformation log. Les valeurs entre parenthèses sont les valeurs transformées.



### Interaction variétés x égreneuses à scies pour le rendement en fibre net

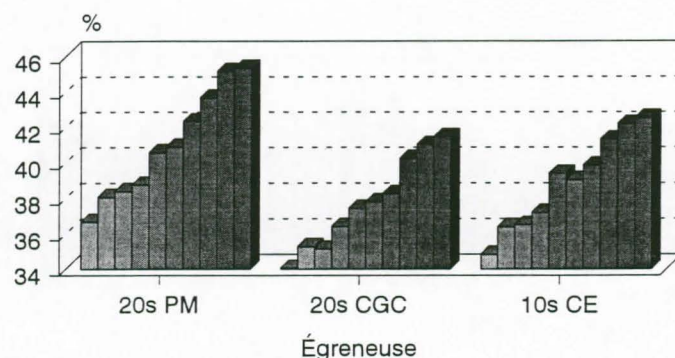


Figure 1

Cirad-CA 1998



### Effet égreneuses sur les caractéristiques de longueur

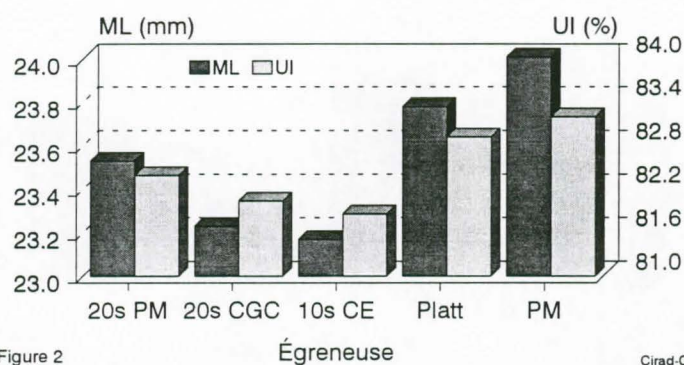


Figure 2

Cirad-CA 1998



### Effet égreneuses sur les caractéristiques de couleur

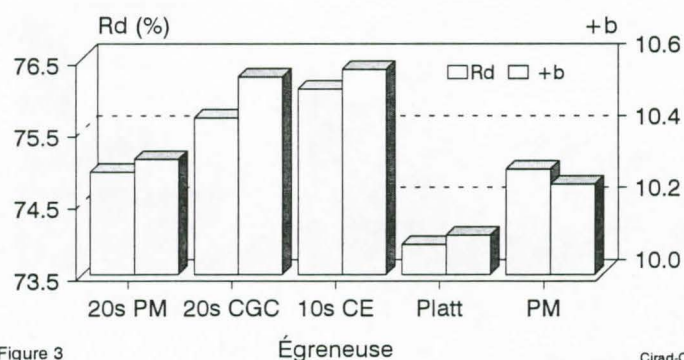


Figure 3

Cirad-CA 1998





### Interaction variété x type d'égreneuse Mean Length

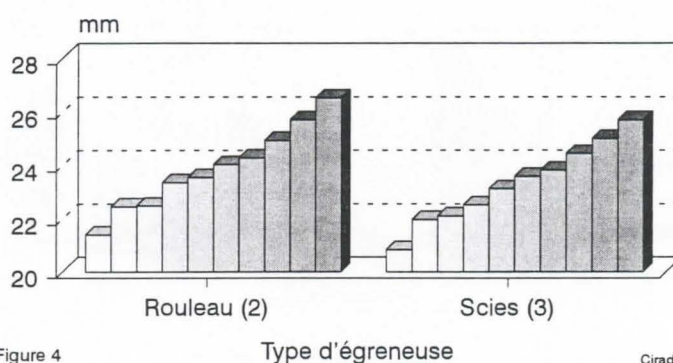


Figure 4

Type d'égreneuse

Cirad-CA 1998



### Interaction variété x type d'égreneuse Uniformity index

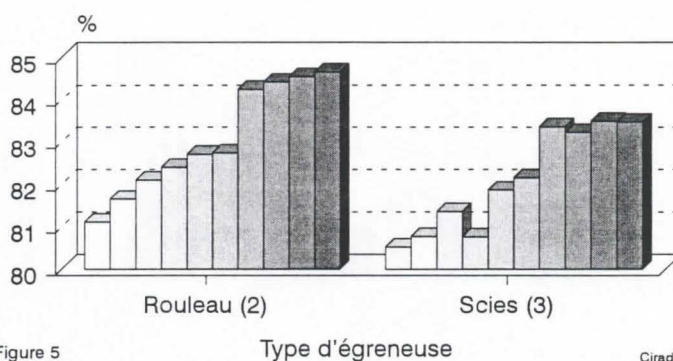


Figure 5

Type d'égreneuse

Cirad-CA 1998



### Interaction variété x type d'égreneuse Indice de jaune

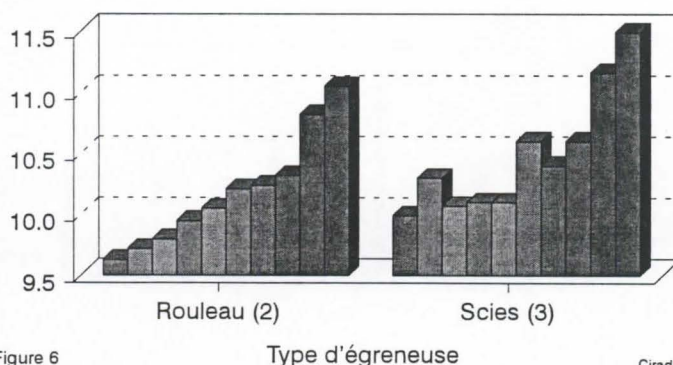


Figure 6

Type d'égreneuse

Cirad-CA 1998



### Effet égreneuses sur la tenacité HVI

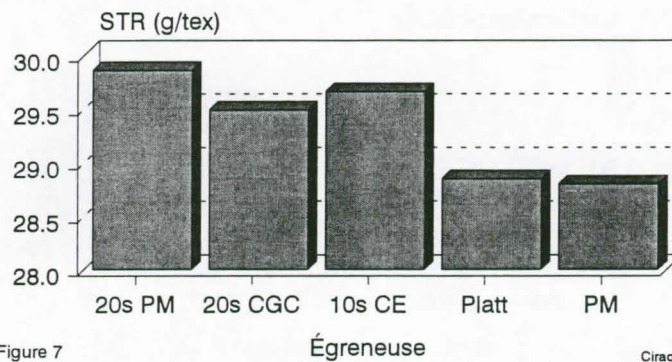


Figure 7

Cirad-CA 1998



### Effet égreneuses sur le micronaire et la finesse

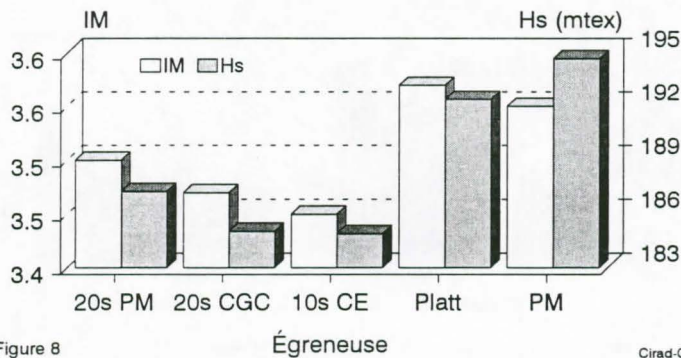


Figure 8

Cirad-CA 1998



### Interaction variété x type d'égreneuse Ténacité HVI

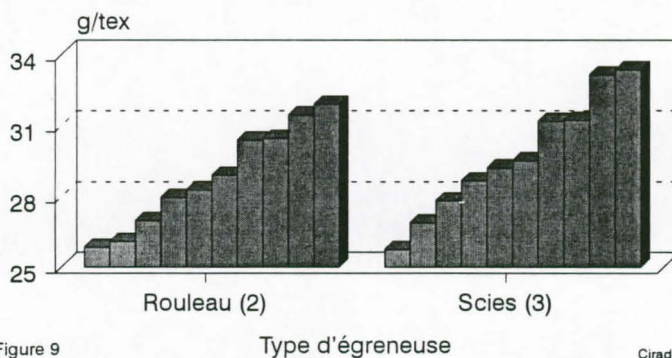


Figure 9

Cirad-CA 1998





### Effet égreneuses sur le comptage des SCF sur voile de carte

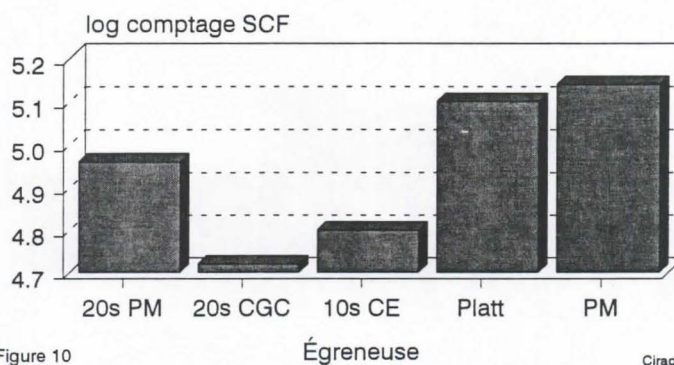


Figure 10

Cirad-CA 1998



### Interaction variété x type d'égreneuse Comptage SCF sur voile de carte

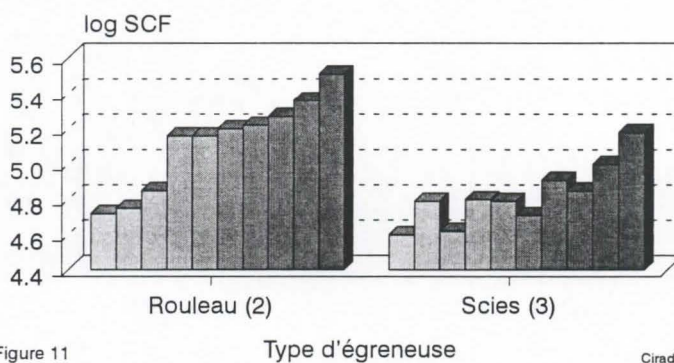


Figure 11

Cirad-CA 1998